

УДК 697.1

Васюк Ю. – гр. ОН 71

Національний технічний університет України «КПІ», ІЕЕ

ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО КОРПУСУ

Науковий керівник: асист. Шовкалюк Ю.В.

Одним з методів для зменшення втрат теплоти є утеплення будівель під час реконструкції типових споруд. В рамках дослідження об'єктом обрано навчальний корпус КПІ №5 (1974 р.), кількість поверхів окремих блоків споруди складає 5–9. Вікна мають подвійне скління в роздільних плетіннях, ліхтарі відсутні. Загальна площа стін будівлі складає $943,4^2$. Загальна площа вікон, які підлягають заміні - 2507 м^2 . Загальна площа перекриття даху - 2738 м^2 .

Головним завданням роботи є розрахунок ефективності проведення термомодернізації будівлі з доведення термічних опорів огорожувальних конструкцій, до діючих в Україні нормативних значень.

Для оцінки ефективності проведеного утеплення визначено розрахункові значення теплового потоку, та споживання теплової енергії для не утепленої та утепленої будівлі, скорочення викидів парникових газів та клас енергоефективності в результаті санації будівлі. При визначенні класу енергоефективності після термомодернізації визначаються нові величини проектних теплотехнічних показників теплоізоляційної оболонки будинку та проектні енергетичні показники.

Для порівняння було запропоновано три види утеплювачів для стін, даху та три види склопакетів, в результаті чого були обрані оптимальний варіант. В рамках дослідження визначена загальна вартість утеплення, включаючи витрати на матеріали, доставку і монтаж; розрахована прогнозована економія видатків на енергоносії; розраховані економічні показники енергоефективності, серед яких простий та дисконтований термін окупності, внутрішня норма рентабельності, чистий дисконтований дохід та інші. Так як термін служби утеплювачів близько 20-25 років, економічні показники розраховані для даного терміну експлуатації.

При розрахунках приймалося, що термомодернізація стін проводитиметься легким мокрим методом (метод скріпленої ізоляції), перевага якого - довільне формування кольору і фактури фасаду, легкість виконання, можливість подальшого відновлення фасаду. Обраний варіант:

- утеплювач "URSA П-75" для стін товщиною 100 мм та $\lambda=0,046 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$,
- утеплювач "ROCKWOOL" для даху товщиною 150 мм та $\lambda=0,039 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$,
- двокамерні склопакети 4М₁-10-4М₁-10-4К (50% криптон, 50% аргон).

Проведені розрахунки скорочення викидів парникових газів в результаті санації - 169,2 тон CO₂. Порівняння значення річного споживання тепла в будівлі у відсотковому співвідношенні показало, що для корпусу №5 за рахунок використання утеплювачів №1 споживання зменшилося на 23%, утеплювачів №2 – на 27%, утеплювачів №3 – на 26%.

Розрахунок класу енергоефективності за методикою ДБН «Теплова ізоляція будівель» дозволив встановити, що для неутепленої будівлі клас енергоефективності - Е, після утеплення та заміни вікон клас може підвищитися до В.

Аналізуючи отримані дані економічних показників робимо висновок, що для корпусу №5 з економічної точки зору є недоцільним використання утеплювачів №3, оскільки маємо від'ємне значення чистого дисконтного доходу та дисконтний індекс дохідності менше одиниці.